

⑫ 公開特許公報(A) 平3-220004

⑬ Int.Cl.<sup>9</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)9月27日

B 60 C 11/04  
11/06  
11/11

7006-3D  
7006-3D  
7006-3D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 空気入りラジアルタイヤ

⑯ 特 願 平2-13559

⑰ 出 願 平2(1990)1月25日

⑱ 発 明 者 津 田 徹 東京都東村山市美住町1-19-1  
⑲ 出 願 人 株式会社ブリヂストン 東京都中央区京橋1丁目10番1号  
⑳ 代 理 人 弁理士 杉村 暁秀 外5名

明 細 書

1. 発明の名称 空気入りラジアルタイヤ

2. 特許請求の範囲

1. トレッド踏面部に形成されて、タイヤ周方向へ直線状に延在する複数本の同方向溝と、  
トレッド中央区域から各トレッド端へ向けて、  
傾向的に矢筈状に延在してそれぞれのトレッド  
端に開口する傾斜溝と、トレッド中央区域  
に位置して、タイヤ周方向へ連続する一本の  
リブと、このリブの、少なくとも一側部に形  
成されて、タイヤ周方向に間隔をおいて位置  
する切れ欠きとを具える、非対称方向性トレッド  
パターンを有する空気入りラジアルタイヤ  
であって、

車両への装着姿勢のタイヤの正面視で、車  
両の内側側に位置するトレッド部分に設けた  
それぞれの傾斜溝をトレッド中央区域から  
トレッド端へ向けて斜め上方へ傾けて延在させ  
るとともに、車両の外側側に位置するトレッド  
部分に設けたそれぞれの傾斜溝を、前記リ

ブに隣接する位置で、トレッド中央区域から  
トレッド端の方向へ斜め上方へ傾けて延在させ  
たセンター寄り部分と、このセンター寄り  
部分の外側に隣接させて配置して、そのセン  
ター寄り部分とは逆方向へ傾けて延在させた  
中間部分と、この中間部分のさらに外側に隣  
接させ、前記センター寄り部分と同方向へ傾  
けて延在させたトレッド端寄り部分とで形成し、  
前記中間部分とトレッド端寄り部分との  
交角の、鋭角側の角度を15°～80°の範囲と  
してなる空気入りラジアルタイヤ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、高性能車両用の空気入りラジアル  
タイヤに関し、とくには、高い操縦安定性をもた  
らすとともに、サーキットでのスポーツ走行その  
他に際する大きな路面反力の入力に対してもすぐ  
れた耐偏摩耗性を発揮するものである。

(従来の技術)

空気入りラジアルタイヤのトレッドパターンと

には、いわゆる点対称パターンその他、タイヤの回転方向との関連において方向性を付与したいいわゆる方向性パターンが従来から広く一般的に使用されている。

ところが、点対称パターンは、車両の高速走行時における排水性に難がある他、車両の進行方向に起因する左右のタイヤの諸特性、たとえば、左もしくは右転舵時の、路面からの入力に対し、左右のタイヤでは、各ブロックもしくは各リブの力の受け持ち方が相違し、それ故に、転舵方向に応じて、コーナリングフォースの発生の仕方、操縦安定性の程度などが相違するという問題があり、また、方向性パターンにあっては、一のタイヤ、それぞれのトレッドショルダー部のパターンが一定の方向性を有することになるため、車両の左旋回時と右旋回時において、それぞれトレッドショルダー部が受ける力の作用方向が相違して、タイヤの最適機能化が不可能であるという問題があった。

そこで、これらの両パターンの欠点を取除くべ

く、非対称方向性パターンが提案されており、これによれば、すぐれたタイヤ性能をもたらし得るとしている。

すなわち、非対称方向性パターンによれば、タイヤ赤道面に対する左半分および右半分の入力を考慮したそれぞれのパターンの、設計の自由度の向上に基づき、ドライ路面に対する操縦性および安定性を効果的に向上させることができる。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、現在提案されている非対称方向性パターンは、タイヤの、車両への装着状態で、車両の外側側に位置して、車両の旋回時にとくに高負荷を受けるトレッド部分の陸部面積を大きくするという程度のものであるため、それを、概略80PS/1000cc以上の出力を有する高性能車両に適用した場合に、操縦安定性および旋回走行に対する耐偏摩耗性のいずれにおいても満足し得るほどの性能を発揮することができなかった。

この発明は、タイヤの操縦安定性の向上のためには、トレッドパターンに含まれる傾斜溝の延在

方向と、タイヤへ入力される路面反力との関係を考慮することが重要であり、このことはまた、タイヤの摩耗形態にも大きな影響を与えるとの知見に基づいてなされたものであって、従来の非対称方向性パターンでは見逃されていた、傾斜溝の最適な構成を見出すことにより、極めてすぐれた操縦安定性および耐偏摩耗性を発揮することができ、しかも、高性能タイヤに必要なウェット性能を十分に確保することができる空気入りラジアルタイヤを提供するものである。

(課題を解決するための手段)

この発明は、トレッド踏面部に形成されて、タイヤ周方向へ直線状に延在する複数本の周方向溝と、トレッド中央区域から各トレッド端へ向けて、傾向的に矢筈状に延在してそれぞれのトレッド端に開口する傾斜溝と、トレッド中央区域に位置して、タイヤ周方向へ連続する一本のリブと、このリブの、少なくとも一側部に形成されて、タイヤ周方向に間隔をおいて位置する切欠きとを具える、非対称方向性トレッドパターンを有する空気入り

ラジアルタイヤであって、車両への装着姿勢のタイヤの正面視で、車両の内側側に位置するトレッド部分に設けたそれぞれの傾斜溝をトレッド中央区域からトレッド端へ向けて斜め上方へ傾けて延在させるとともに、車両の外側側に位置するトレッド部分に設けたそれぞれの傾斜溝を、前記リブに隣接する位置で、トレッド中央区域からトレッド端の方向へ斜め上方へ傾けて延在させたセンター寄り部分と、このセンター寄り部分の外周に隣接させて配置して、そのセンター寄り部分とは逆方向へ傾けて延在させた中間部分と、この中間部分のさらに外側に隣接させ、前記センター寄り部分と同方向へ傾けて延在させたトレッド端寄り部分とで形成し、前記中間部分とトレッド端寄り部分との交角の、鋭角側の角度を $15^{\circ}$ ～ $80^{\circ}$ の範囲としたものである。

(作 用)

ここでたとえ、車両が左旋回する場合の、右側タイヤのフットプリントについて考えると、旋回の外側のとくにショルダーブロック列のフッ

トプリントにおいて、第2図に示すように、トレッドパターンの傾斜溝と対応する部分が、タイヤ幅方向内側部からフットプリント端に向けて斜め前方側へ延びる場合には、図に矢印Aで示すような路面反力に対し、各ショルダーブロックの、傾斜溝にて区画されるブロックエッジがその路面反力の支持に大きく寄与することになり、第3図に実線で示すように、タイヤに付与するスリップアングルの増加につれてコーナリングフォースも増加することになるも、各ブロックがそれほど大きな剛性を有しないことにより、コーナリングフォースのピーク値がそれほど高くなり、また、コーナリングフォースのピーク値をもたらす値以上のスリップアングルの付与したときには、ブロックの変形等によってブロックエッジの入力支持力が徐々に低下する事に起因して、コーナリングフォースが徐々に低下することになる。

これに対して、ショルダーブロック列のフットプリントにおいて、トレッド傾斜溝と対応する部分が、第4図に示すように、前述したとは逆方向

へ斜めに延びる場合には、ショルダーブロックが、その表面全体にて路面摩擦力を発生することにより、第3図に破線で示すように、スリップアングルの増加についてコーナリングフォースが急激に増加し、図に実線で示す場合に比して、小さいスリップアングルで高いコーナリングフォースを発生することになる。しかしながらここでは、スリップアングルの増加によって、ブロックが路面反力に抗しきれなくなると、一気に粘着域から滑り域に移行するため、スリップアングルを、コーナリングフォースのピーク値が発生する以上の角度とすることにより、そのコーナリングフォースが急激に低下することになる。

以上のように、車両の旋回走行時にとくに大きな負荷を受けるトレッドショルダー部においては、トレッド傾斜溝が縦横安定性に極めて大きな影響を及ぼし、その傾斜溝が、第4図に示すようなフットプリントをもたらす方向へ延在する成分のみを有する場合には、旋回特性の変化が急激すぎて余り一般的ではなく、また、第2図に示すフット

プリントをもたらす方向へだけ延在する場合には、マイルドな旋回特性は得られるも、大きな路面グリップを得ることができない。

これがため、この発明では、上述したそれぞれの方向の傾斜溝にてもたされる利点を十分に活用すべく、車両への装着姿勢のタイヤの正面視で、車両の内側側および外側側のそれぞれに、前述したようにして傾斜溝を配設する。

すなわち、車両の旋回中においては、旋回の外側のタイヤにつき、車両の内側側のトレッド部分は接地圧が低下する部分であるため、その部分には、高いコーナリングフォースの発生を第1義として、第4図について述べた方向へ延在する傾斜溝を配設する一方、旋回中の負荷が大きくなる、車両の外側側のトレッド部分、なかでもセンター寄りの部分には、スリップアングルの増加に起因するコーナリングフォースの急激な低下を避けるべく、第2図について述べた方向へ延在する傾斜溝部分を設ける。そして、車両の外側側トレッド部分のうち、トレッドショルダー部においては、

旋回走行によってとくに大きな路面反力を受けることになる、トレッド端の近傍に位置する路面部分および、旋回走行によって新たに接地することとなる傾向にある、トレッド端の外側に隣接する部分に、旋回特性の磨突性を防止する目的の下で、これも、第2図について述べた方向へ延在する傾斜溝部分を形成し、また、トレッド端近傍部分と、センター寄り部分との間に、第4図について述べた方向へ延在する傾斜溝部分を設けて、高いコーナリングフォースの発生を担保する。

かくして、このタイヤによれば、旋回走行に際して、接地圧および接地面積がともに減少しがちな、車両の内側側のトレッド部分では、大きなコーナリングフォースの発生をもって、それらの減少を有利に補い、また、接地圧および接地面積がともに増加傾向にある、車両の外側側部分では、全体的にマイルドな旋回特性をもたらす、このことによるコーナリングフォースの不足を、傾斜溝部分の一部による、大きなコーナリングフォースの発生によって補うことにより、高い縦横安定性

をもたすことができ、併せて、すぐれた耐偏摩耗性を発揮することができる。

ところで、このタイヤのウェット性能は、主には、車両の内側側のトレッド部分に設けた太い周方向溝によって十分に確保することができる。

なおここでは、車両の外側側のトレッド部分により、上述したような、所期した通りの効果をもたらすために、そこに形成した傾斜溝の、トレッド端近傍部分に延在するトレッド端寄り部分と、この部分の内側の隣接する中間部分との交角の、鋭角側の角度を $15^{\circ} \sim 80^{\circ}$ の範囲とする。

これはすなわち、それが $15^{\circ}$ 未満では、前記両部分の延在方向の差が不明確となり、第3図に示すような、それぞれのコーナリングフォースの発生形態の差をもたらすことができず、また、それが $80^{\circ}$ を越えると、両傾斜溝部分の、路面反力の入力方向に対する交角が大きくなりすぎることにより、第3図に実線で示すコーナリング特性と、破線で示すコーナリング特性とを適正に調和させることができない。

ここで好ましくは、車両の外側側トレッド部分に形成した傾斜溝の、前記トレッド端寄り部分と中間部分とを、トレッドショルダー部の、ショルダーブロック列内で交わらせることにより、最も偏摩耗を受け易いブロックの、摩耗の均一化をもたらし、併せて、接地圧が高くなって、コーナリング特性に最も大きな影響を及ぼすブロックによる、前述したそれぞれのコーナリング特性の効果的な発揮を可能ならしめる。

また好ましくは、タイヤ周方向へ連続するリブの側部に設けた切欠きの、トレッド幅方向長さを、トレッド部の車両の外側側に短かく（零を含む）することによって、リブの外側側の剛性増加をもたらして耐摩耗性を向上させる一方、リブ全体としては、路面反力を支える総ブロックエッジ長さを確保して、その反力の、単位長さ当りの支持力を小さくする。

さらに好ましくは、タイヤ赤道線に対し、トレッドパターンの中心線を、 $2 \sim 5$  mm程度車両の内側側へオフセットさせることによって、路面反力

の多くを受けもつ、タイヤの外側側の剛性を、内側側の剛性より大きくする。

そしてまた好ましくは、車両の外側側のトレッド部分に設けた傾斜溝の、センター寄り部分と中間部分とを、タイヤ周方向に離隔させてトレッド幅方向に隣接させることにより、傾斜溝のセンター寄り部分にて区画されるブロックの、外側側ブロックエッジ、なかでも、前記中間部分の、周方向溝への開口部と対向するブロックエッジ部分を、路面反力の支持に有効に寄与させることができる。

#### (実施例)

以下にこの発明の実施例を図面に基づいて説明する。

第1図は、この発明の実施例を示すトレッドパターンであり、これは、車両に装着した左側タイヤの正面視を示すものである。

なお、タイヤの内部構造は、一般的な高性能ラジアルタイヤのそれと同様であるので、ここでは図示を省略する。

たとえば、サイズを225/50VR16としたこのタイ

ヤでは190 mmの幅を有するトレッド踏面部1に、タイヤ周方向へ直線状に延在させて設けた四本の周方向溝2、3、4、5のそれぞれの溝幅を、車両の内側側から順次に11.0 mm、13.0 mm、9.0 mmおよび9.0 mmとし、車両の内側側に位置するトレッド部分6には、トレッド中央区域7からトレッド端に向けて斜め上方へ傾いて延在してトレッド端に開口する傾斜溝8を、タイヤ周方向に等間隔を置いて複数本設け、各傾斜溝8の、周方向溝2、3間での溝幅を5.5 mm、周方向溝2とトレッド端との間での溝幅を6.0 mmとする。ここにおいて、傾斜溝8の、タイヤ子午線Y-Yに対する交角 $\alpha$ は $10^{\circ} \sim 50^{\circ}$ の範囲とすることができる。

またここでは、トレッド中央区域7に、周方向溝2、3にて区画されて、タイヤ周方向へ直線状に延在するリブ9を設け、このリブ9の幅方向中心線を、タイヤ赤道線X-Xに対して、車両の内側側へ4 mmオフセットさせるとともに、そのリブ9の、車両内側側の側部に、前述した傾斜溝8の延長部分に位置する切欠き10を、タイヤ周方向に

等間隔をおいて複数個設ける。

なおこれらの各切欠き10は、傾斜溝8の延長部に対してタイヤ周方向へオフセットさせて配設することもでき、その延在方向を、所要に応じて適宜に変更することもできる。ここで、リブ9は、タイヤの周方向剛性の増加をもたらす、ドライ路面に対する摩擦力の増加をもたらすべく機能し、また、切欠き10は、リブ9の接地性の向上をもたらすべく機能することから、リブ9の幅および切欠き10の長さは、両機能の兼ね合いの下で、車両の性能、車両に対するタイヤの装着位置などに応じて選択することができる。

さらに、車両の外側側に位置するトレッド部分11には、トレッド端中央区域7からトレッド端に向けて、傾向的に斜め上方へ傾いて延在して、これもまたトレッド端に開口する傾斜溝12を、タイヤ周方向に等間隔をおいて複数本設け、各傾斜溝11の、周方向溝4、5間での溝幅を6.0 mm、周方向溝5とトレッド端との間での溝幅を7.0 mmとする。

ヤのウェット性能は、それぞれの周方向溝2〜5と、傾向的に矢筈状に延在してトレッド端に開口するそれぞれの傾斜溝8、12とによって十分に確保することができ、しかも、ドライ路面に対するグリップ力、とくには旋回走行時のグリップ力を、車両の内側側では十分に高め、そして車両の外側側では、それぞれの方向に向く傾斜溝部分によってうまく調整することによって、強入力走行を行っても、負担が集中することなく、トレッド路面部の全体に分散されることになり、それ故に、著しい偏摩耗の発生を有効に防止することができる。(発明の効果)

かくして、この発明の高性能空気入りラジアルタイヤによれば、高い操縦安定性を発揮することができるとともに、とくに高速旋回走行に際する偏摩耗の発生を有効に防止することができ、併せて、ウェット性能を十分に確保することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明の実施例を示すトレッドパターン、

ところで、ここにおける各傾斜溝12は、周方向溝4、5間で、内側側周方向溝4から外側側周方向溝5に向けて斜め上方へ傾いて延在させて、タイヤ子午線Y-Y'に対する交角 $\theta$ を約30°としたセンター寄り部分12aと、周方向溝5より外側のトレッドショルダー部13において、周方向溝5への開口位置を、前記センター寄り部分12aのそれからタイヤ周方向へ所定距離離隔させるとともに、その周方向溝5の外側に隣接させた位置からトレッド端の方向へ、センター寄り部分12aとは逆方向へ傾いて延在させて設けた中間部分12bと、この中間部分12bのさらに外側で、センター寄り部分12aと同方向へ傾いて延在させて設けたトレッド端寄り部分12cとからなる。

かかる傾斜溝12において、この例では、トレッド端寄り部分12cと中間部分12bとを、周方向溝5の溝縁から、ショルダーブロック列14の、各ブロック14aの幅の約1/2の位置で、鋭角側の交角 $\gamma$ が45°となる角度で交らせる。

このように構成してなるタイヤによれば、タイ

第2、4図はそれぞれ、フットプリントと、路面反力の入力方向との関係を示す図、

第3図は、第2、4図に示すそれぞれのフットプリントとコーナリングフォースとの関係を、スリップアングルとの関連において示すグラフである。

- 1…トレッド路面部
- 2、3、4、5…周方向溝
- 6…内側側トレッド部分
- 7…トレッド中央区域
- 8…傾斜溝
- 9…リブ
- 10…切欠き
- 11…外側側トレッド部分
- 12…傾斜溝
- 12a…センター寄り部分
- 12b…中間部分
- 12c…トレッド端寄り部分
- 13…トレッドショルダー部
- 14…ブロック列
- 14a…ブロック



**PAT-NO:** JP403220004A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 03220004 A  
**TITLE:** PNEUMATIC RADIAL TIRE  
**PUBN-DATE:** September 27, 1991

**INVENTOR-INFORMATION:**

**NAME** **COUNTRY**  
TSUDA, TORU

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

**NAME** **COUNTRY**  
BRIDGESTONE CORP N/A

**APPL-NO:** JP02013559  
**APPL-DATE:** January 25, 1990

**INT-CL (IPC):** B60C011/04 , B60C011/06 , B60C011/11

**US-CL-CURRENT:** 152/209.12

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To secure excellent steering stability and biased abrasion resistance by constituting slant grooves formed on the tread section of a tire with central portions, intermediate portions and end portions inclined in the preset directions respectively, and specifying the crossing angle between the intermediate portions and the end portions.

**CONSTITUTION:** Slant grooves 12 inclined obliquely upward from the central section 7 to end sections and opened at the end sections are arranged at least on the outside section 11 of the tread 1 of a tire. The slant grooves 12 are constituted of central portions 12a inclined obliquely upward from the center section 7 to the end sections of the tread 1 at the positions adjacent to ribs 9, intermediate portions

12b inclined in the opposite direction adjacently to this outside, and end portions 12c inclined in the same direction as the central portions 12a adjacently to this outside. The crossing angle  $\gamma$  between the central portions 12a and the end portions 12c on the acute angle side is set within the range 15-80°. Excellent steering stability and biased abrasion-resistant characteristic are secured.

COPYRIGHT: (C) 1991, JPO&Japio